



## **PLAN SUSTENTABILIDAD Y TRANSICIÓN A LA AGROECOLOGÍA REGION DE COQUIMBO**

### **1. Introducción: Lineamiento MINAGRI e INDAP**

La transición hacia una producción agrícola más sustentable es al gran desafío de la agricultura chilena. Forma parte de los lineamientos estratégicos del Ministerio de Agricultura, a través de los servicios del agro, como INDAP entre otros, y de los fondos de apoyo financiero como la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), etc. El desarrollo sustentable comprende los tres ámbitos económico, medioambiental y social, y, por ende, avanzar hacia una producción sustentable significa tomar en cuenta estos tres ámbitos en forma integrada. Lo anterior implica considerar múltiples factores que influyen sobre la sustentabilidad de un predio agrícola, que además están relacionados entre sí. Esta complejidad, dificulta el desarrollo de propuestas que abarcan la sustentabilidad en forma integral.

La agricultura es una actividad intrínsecamente ligada a los ecosistemas y los recursos naturales. Estos vínculos son de doble vía, pues es una actividad económica que modifica el ambiente, pero que también es condicionada por él. A su vez, esta relación entre agricultura y ambiente varía sustancialmente según cada zona en particular, por lo que cada contexto debe ser analizado para comprender las diferentes sinergias y complementos, identificar las diferentes visiones, metas de desarrollo, políticas, tecnologías y prácticas y definir, a partir de esa información, el mejor curso político e institucional de acción.

La forma de realizar estas transformaciones es a través del fortalecimiento institucional, el desarrollo de capacidades técnicas y la gestión de conocimientos que permitan una agricultura eficiente, resiliente al clima y baja en carbono. Además, de integrar los temas de innovación y tecnología y de género y juventud, que constituyen una parte fundamental y transversal para el desarrollo sustentable de los territorios.

Este Plan va en concordancia con los Ejes del Ministerio de Agricultura y con la Ley Marco de Cambio Climático N°21.455, además de las Fichas de Mitigación y Adaptación del Plan regional de adaptación al cambio climático de la región de Coquimbo.

## 2. Contexto regional, descripción de la realidad territorial (número de usuarios, programas principales, áreas, principales vocaciones productivas regionales, brechas en materias socio-económicas, etc).

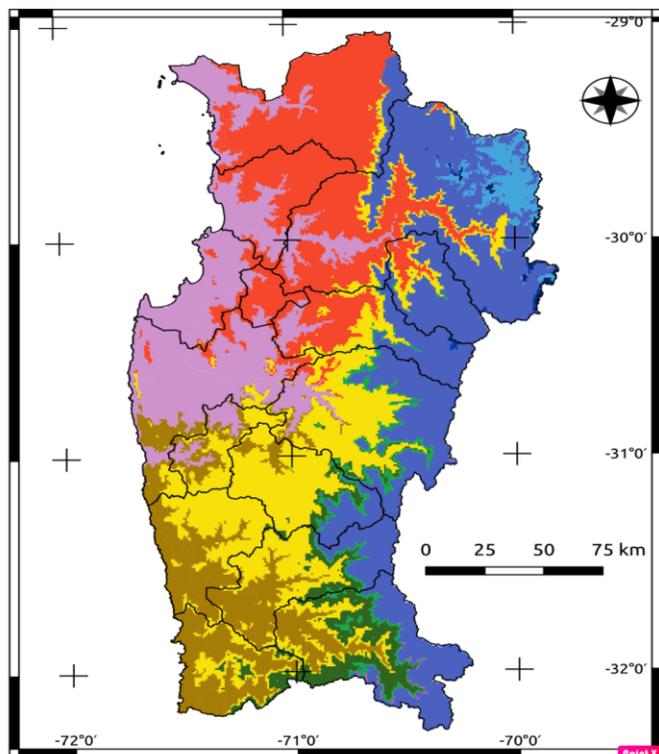
### 2.1 Características Región de Coquimbo

#### A) Clima

La Región de Coquimbo cuenta con dos grandes áreas climáticas: zona de climas secos (~67%) y zona polar (~26%) ubicada en la Cordillera de los Andes.

#### Leyenda de climas

- División comunal
- BWk'(s) – Desierto de verano suave y seco
- BWk(s) – Desierto de verano templado y seco
- BSk'(s) – Estepa de verano suave y seco
- BSk(s) – Estepa de verano templado y seco
- Csb – Templado de verano seco y templado
- Csc – Templado de verano seco y suave
- Dsc – Frío de verano seco y suave
- ET(s) – Tundra de verano seco
- ET(f) – Tundra húmeda
- EF(s) – Glacial de verano seco
- EF(f) – Glacial húmedo





Se ubica entre los 29° 02' y 32° 16' de latitud sur y desde los 69° 49' de longitud hasta el océano Pacífico. Posee un paisaje predominantemente árido interrumpido por los valles transversales de cordillera a mar. Según el Instituto Geográfico Militar la superficie regional alcanza los 40.579,9 kilómetros cuadrados (4,05 ha). La región Coquimbo se sitúa en la Sección Meridional del extremo norte del país, tradicionalmente conocido como la macrozona "Norte Chico". Esta región presenta el ancho mínimo del territorio chileno americano, de 90 Km, en los 31° 37' S, medidos entre el paso de la Casa de Piedra y Punta Amolanas (INE, 2011). Es una zona de transición climática, por sus condiciones de aridez propias del desierto y la abundante humedad y vegetación que se presentan más al sur. Así es como, durante el invierno existen precipitaciones que si bien son escasas, permiten el desarrollo de nuevas asociaciones vegetales y la existencia de una agricultura de gran importancia económica para la región (BCN, 2012). Se pueden diferenciar 2 tipos de climas desérticos: Costero con Nubosidad Abundante y Transicional; y 3 tipos esteparios: Estepa con Nubosidad Abundante, Estepa Templada Marginal (Interior) y Estepa Fría de Montaña. El Clima de estepa con nubosidad abundante típico de la costa, con oscilaciones térmicas bajas y con neblina desaparece al mediodía. Debido a que la nubosidad costera penetra al interior de la zona, permite la aparición de vegetación y de bosques relictos como los altos de Talinay y Fray Jorge (Figura 1).

## B) Recursos vegetacionales

La fitogeografía está tipificada por las condiciones ecológicas determinadas por la influencia de los valles más importantes Elqui, Limarí y Chopa, las nieblas costeras y la intrincada red de cordones transversales. El clima incide fundamentalmente en el desarrollo y el repoblamiento de las especies, de tal manera que las comunidades vegetales autóctonas presentan un tapiz de cobertura pobre, irregular y disperso, que tiene su mayor desarrollo hacia los relieves litorales y valles inferiores de los ríos. Se distinguen 7 formaciones vegetales clasificadas como: Jaral Costero (suculentas y coriáceas), Jaral Desértico (xerofítico), Tolar (matorral denso), Estepa Costera (Matorral bajo), Jaral Subdesértico, Matorral de Espino, Estepa Andina (gramíneas xerofíticas) y nieves o aguas termales (en veranadas) (INE, 2007).

La Región de Coquimbo, presenta una vegetación que se conoce como estepa arbustiva abierta, con predominio de la especie espino (acacia caven) que se asocia a arbustos esclerófilos como el Litre (*Lithrea caustica*), el Molle (*Schinus latifolius*) y el Quillay (*Quillaja saponaria*), entre otros.

## C) Recursos Hídricos



Posee tres sistemas hidrográficos importantes: Elqui, Limarí y Choapa que definen las tres provincias y a su vez están divididas en 15 comunas. Todos de régimen mixto, con el máximo caudal en los meses de noviembre y diciembre, producto de los deshielos estivales. También el caudal suele aumentar considerablemente debido a inusitadas y torrenciales lluvias. A partir de esta región hacia el sur, los ríos poseen caudales suficientes para llegar al mar, aun cuando en verano lo hacen con dificultad. Estos cursos de aguas, por su vital importancia en un medio semiárido, definen la presencia de suelos de alta calidad en los fondos de valles y terrazas contiguas.

El estado del sistema hídrico de la Región de Coquimbo se encuentra en una situación muy delicada debido a la disminución progresiva de precipitaciones durante últimas 3 décadas, y un prolongado episodio de sequía meteorológica desde el año 2010.

El régimen de precipitaciones muestra una tendencia negativa para el periodo comprendido entre 1979 y 2016 con una disminución promedio de 14 mm por década.

El 2021 se posicionó como el cuarto año más seco desde que se tiene registro, y con él se completaron 13 consecutivos de escasez hídrica. Sin ir más lejos, la región de Coquimbo alcanzó un déficit en la caída de precipitaciones superior al 80%. (Aguas del Valle, 2021). Un factor fundamental en el desarrollo y la productividad de la agricultura es el uso eficiente del recurso hídrico; más si se considera que la zona ha atravesado por una sequía estructural de años, en donde las precipitaciones han disminuido de forma considerable, afectando de esta manera el desarrollo de la agricultura local y redefiniendo su vocación productiva.

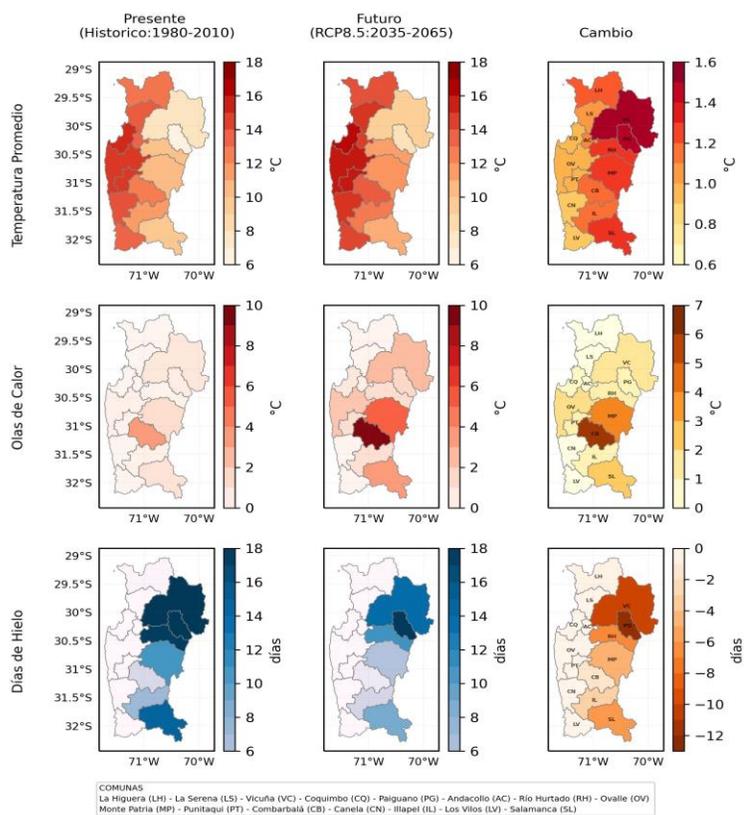
Según cifras oficiales, la situación es de cuidado. Los cinco embalses monitoreados por la Dirección General de Aguas (DGA) están bajo el 20% de ocupación y otros tres presentan entre un 22% (Recoleta), 25% (Puclaro) y 65% (La Laguna).

El problema del déficit hídrico en la región sigue latente. Debido a las lluvias del año 2022, es que se ha descartado un racionamiento del agua, sin embargo, es menester mantener la preocupación por un buen uso del recurso hídrico, cambiando los sistemas de regadío tradicionales por sistemas más eficientes en explotaciones agrícolas.

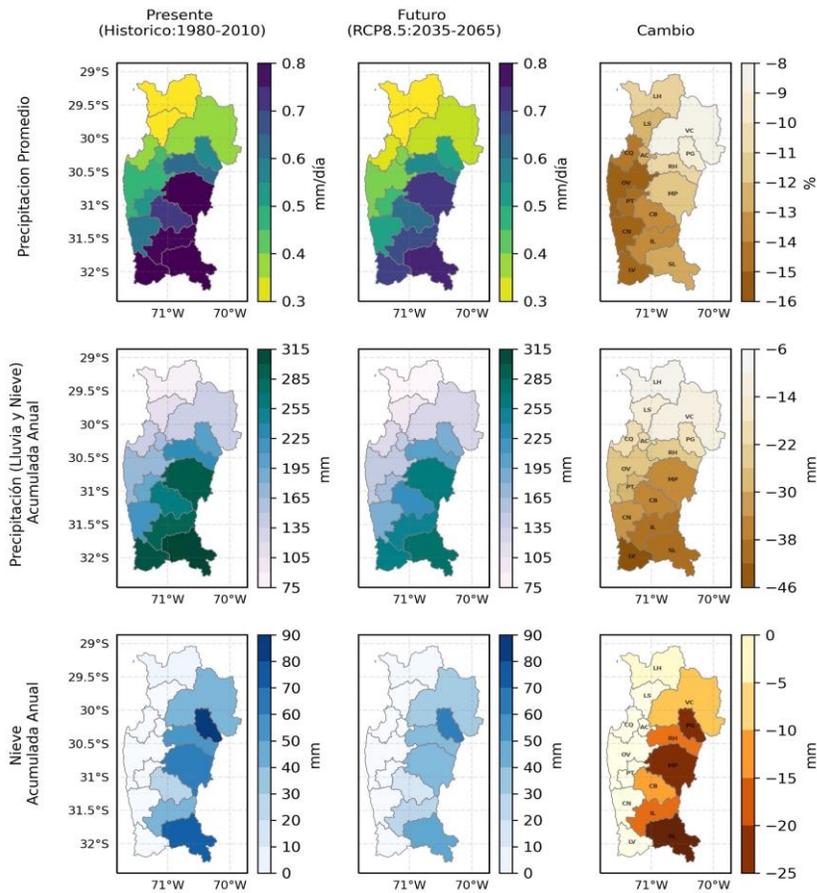
#### Proyecciones futuras

- Aumento de la temperatura será mayor en las comunas montañosas que en las costeras.
- Aumento de las olas de calor.

- Reducción en los días con heladas.
- En el futuro (2035-2065), todas comunas de la Región de Coquimbo experimentarán una disminución en las precipitaciones promedio, incrementando la condición de sequía.
- Se proyecta además una reducción del número de días con precipitación intensa (>10mm/día) para toda la región, y en particular en el sur de la región.
- Aumento de temperatura y reducción de precipitaciones
- En cuanto a las temperaturas máximas, los datos muestran un calentamiento significativo entre 0,2 y 0,7°C/década en los valles y en la Cordillera de los Andes de la Región de Coquimbo. Figura N°1



Fuente: CEAZA 2023



Fuente: Ceaza 2023

#### D) Recurso Suelo

Actualmente, nuestra región muestra los efectos de un grave proceso de desertificación, se estima que aproximadamente un 85% de la superficie regional es afectada por procesos de desertificación y erosión, equivalentes a 3,46 millones de ha (654 mil ha) con erosión grave, 1,4 millones con erosión moderada y 1,3 millones con grado leve). La región presenta erosión con características de tipo hídrica, eólica y la formación de dunas litorales. Este deterioro es provocado, además de los procesos naturales, por un inadecuado manejo de los ecosistemas naturales, las zonas de secano ocupadas principalmente por Comunidades Agrícolas son las áreas más afectadas por la erosión. El 25% de la superficie regional pertenece a estas comunidades (niveles críticos de pobreza en Chile) y sus terrenos coinciden con los más altos grados de erosión.

La principal actividad productiva que se ejerce en estas zonas es la ganadería caprina, en donde los subsidios a la forestación van dirigidos a asegurar la alimentación del ganado y es necesario aplicar técnicas de preparación de suelos y retención de humedad para la sustentabilidad de las plantas (INFOR, 2012). Es por ello, que la región requiere de mejoramientos en la productividad del recurso suelo, estimar cuantitativamente la pérdida de suelo y focalizar las áreas prioritarias

de intervención para mejorar la asignación de los recursos a nivel regional.

En la Tabla N°1 se muestra la superficie afectada por la erosión y, por ende, baja infiltración de agua y desarrollo de pradera natural, principal fuente de alimento para el ganado caprino desarrollado en forma extensiva.

EROSIÓN ACTUAL	CATEGORIAS DE EROSIÓN ACTUAL									
	Provincia/Comuna	Erosión Muy Severa	Erosión Severa	Erosión Moderada	Erosión Ligera	Erosión No Aparente	Sin Erosión	Otros Usos	Áreas de Exclusión	Superficie Erosionada
<b>Elquí</b>	<b>381.051</b>	<b>472.126</b>	<b>393.985</b>	<b>163.011</b>	<b>9.579</b>	<b>49.310</b>	<b>238.346</b>	<b>724</b>	<b>1.410.172</b>	
<i>La Higuera</i>	185.738	112.605	65.525	28.427		2.977	18.678	722	392.296	414.673
<i>Vicuña</i>	121.144	247.999	188.492	23.682	270	13.086	165.006		581.316	759.678
<i>La Serena</i>	41.544	53.801	49.161	27.754	299	13.123	4.494		172.260	190.176
<i>Coquimbo</i>	4.474	14.001	31.256	65.860	8.430	14.233	4.251	2	115.592	142.509
<i>Andacollo</i>	12.857	11.036	15.377	8.584	493	1.410	1.788		47.854	51.544
<i>Paihuano</i>	15.294	32.684	44.173	8.704	87	4.482	44.129		100.855	149.552
<b>Limarí</b>	<b>63.153</b>	<b>428.158</b>	<b>413.713</b>	<b>220.518</b>	<b>8.943</b>	<b>101.142</b>	<b>99.446</b>		<b>1.125.542</b>	
<i>Ovalle</i>	14.108	83.653	106.048	88.916	4.712	52.007	5.762		292.725	355.206
<i>Río Hurtado</i>	15.257	77.933	71.194	22.001	3.283	5.731	25.114		186.386	220.514
<i>Punitaqui</i>	9.091	36.139	35.480	20.851	69	7.210	55		101.561	108.897
<i>Monte Patria</i>	17.846	180.803	110.438	27.264	429	27.898	56.101		336.351	420.779
<i>Combarbalá</i>	6.851	49.630	90.553	61.486	450	8.297	12.414		208.519	229.679
<b>Choapa</b>	<b>47.964</b>	<b>311.032</b>	<b>333.965</b>	<b>175.889</b>	<b>6.930</b>	<b>59.009</b>	<b>78.485</b>	<b>22</b>	<b>868.851</b>	
<i>Canela</i>	12.554	69.326	73.727	50.084	984	8.433	4.372		205.691	219.481
<i>Illapel</i>	15.644	86.834	74.496	49.918	125	19.240	16.666		226.892	262.924
<i>Los Vilos</i>	8.042	48.868	76.949	37.840	5.474	6.901	1.848	22	171.699	185.944
<i>Salamanca</i>	11.724	106.004	108.793	38.047	346	24.435	55.598		264.568	344.947
<b>Total Regional</b>	<b>492.168</b>	<b>1.211.316</b>	<b>1.141.662</b>	<b>559.419</b>	<b>209.461</b>	<b>25.452</b>	<b>416.277</b>	<b>747</b>	<b>3.404.565</b>	<b>4.056.502</b>

Tabla N°1 Situación erosión suelos región de Coquimbo  
Fuente: Ciren, 2010

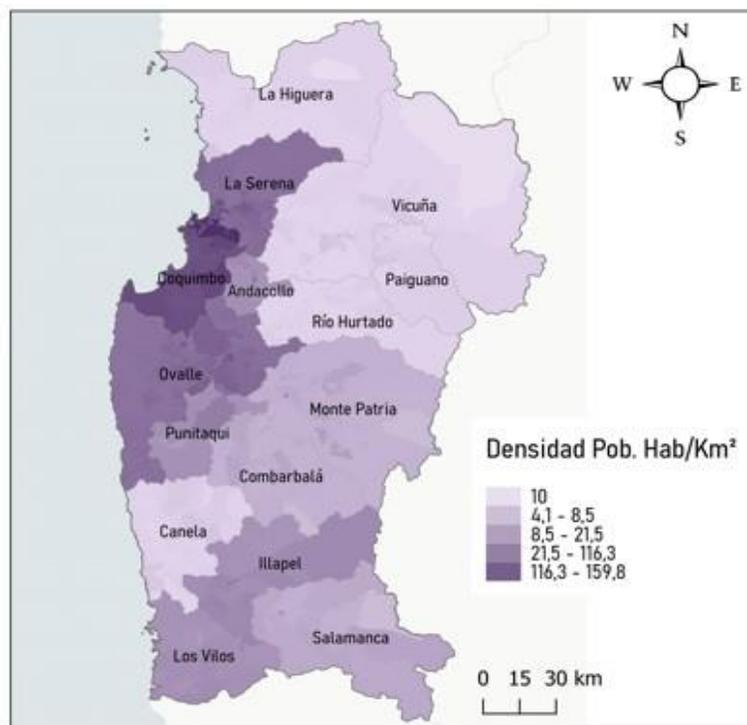
En general, los procesos de desertificación se traducen en la escasez de recursos hídricos, forraje, leña, pérdida del paisaje, pérdida del suelo y su fertilidad, pobreza y migración rural. Por lo mismo, la correcta toma de decisiones y evaluación de las intervenciones sobre el medio ambiente tienden su atención a una sustentabilidad ambiental, disponiendo de información confiable, oportuna y de calidad. Por lo tanto, La disposición oportuna de información geolocalizada actual, de carácter fidedigno y confiable, es fundamental al momento de tomar decisiones estratégicas sobre un determinado territorio.

Los procesos de desertificación tienen fuertes impactos tanto ambientales como socioeconómicos, son difíciles de evaluar debido a su gradualidad temporal y a su extensa distribución a través del territorio. Se estima que estos procesos de origen antrópico comenzaron durante la Colonia, con el desarrollo de la población y la demanda creciente de alimentos y materias primas. El cultivo en

pendientes, la deforestación, la introducción de la ganadería y las obras de riego comenzaron a aumentar principalmente en la región central, poniendo en riesgo la integridad de los recursos naturales, especialmente del suelo y los recursos bióticos. Posteriormente se agregó a esta transformación del paisaje, la creciente actividad minera, las cuales tuvieron como sustento energético la biomasa extraída de la cubierta vegetal nativa (Santibáñez & Aguilera, 2003).

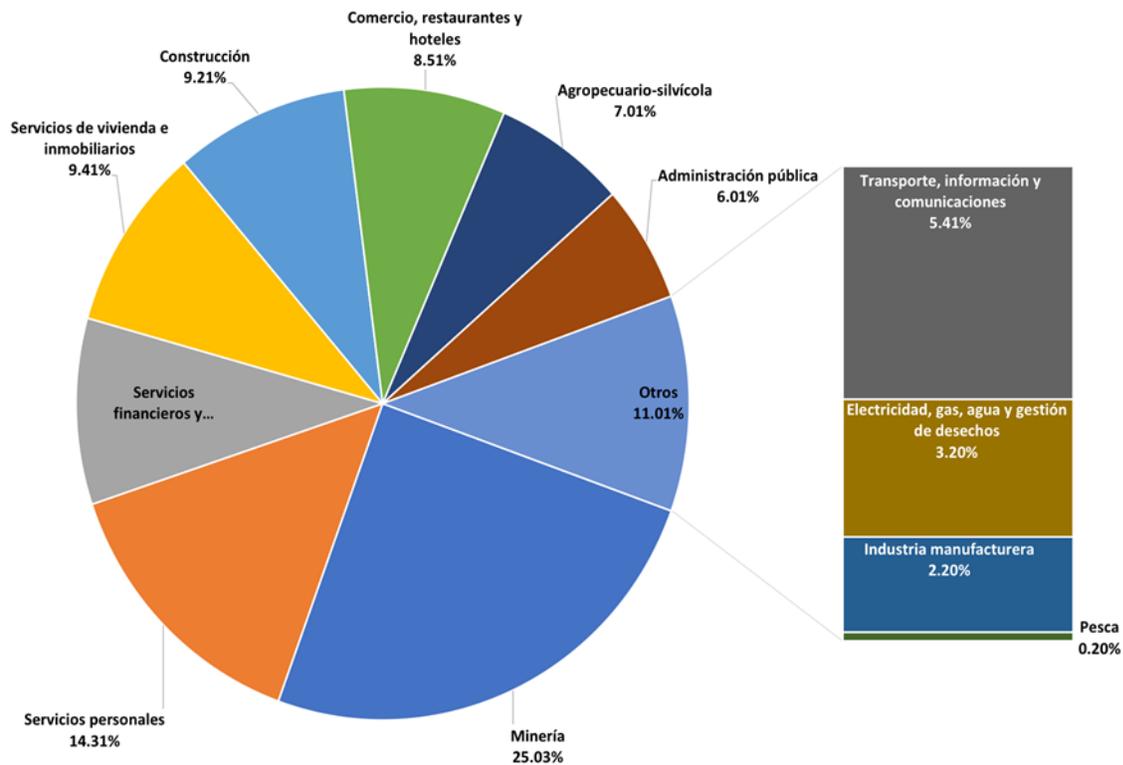
### E) Población y ruralidad

La región de Coquimbo tiene una superficie de 40.580 km<sup>2</sup>, representando el 5.36% de la superficie del país. La población regional es de 603.210 habitantes, equivalente al 4,0% de la población nacional y su densidad alcanza a 14.8 hab/km<sup>2</sup>. La población rural es de 132.288 personas, lo que representa el 21,9% de la población total regional.



## F) Economía regional

En el ámbito económico, la minería es el principal sector que aporta al PIB regional, con un 25%, seguido por el sector servicios personales, con 14,3%, y el sector de servicios financieros y empresariales, con un 9,5%. En cuanto a la ocupación por sector económico, los sectores con mayor porcentaje de ocupación son servicios sociales y personales (21,1%), comercio (17,9%) y el sector silvoagropecuario y pesca (11,4%)





## 2.2 Agricultura Familiar Campesina Indígena región de Coquimbo

De acuerdo lo descrito en el punto 2.1 respecto a las características de la región de Coquimbo que muestra que es un territorio altamente amenazado por las consecuencias del Cambio climático, como lo es la escasez hídrica, degradación de suelos, olas de calor y frío, eventos de precipitaciones extremas, etc., lo que está llevando a la migración

Lo que hace que sus habitantes estén expuestos a una alta vulnerabilidad y la vulnerabilidad la enfrentamos o disminuimos realizando acciones que permitan adaptarnos a estos cambios. Y para esto debemos trabajar en forma sustentable y transitar hacia una agricultura más sostenible en el tiempo.

Traducido a nivel de un productor y su predio agrícola, la sustentabilidad se puede entender como la capacidad de sostener el sistema productivo en el tiempo. Esto conlleva a adoptar una serie de tecnologías y prácticas que permiten que esta actividad sea rentable para el agricultor y al mismo tiempo que él cuide su entorno medioambiental y social. Al largo plazo, la sobrevivencia de un predio agrícola y su rentabilidad económica, dependen del estado de los recursos naturales esenciales para la productividad, como el suelo, el agua, la biodiversidad y sus relaciones con la sociedad. De esta forma la sustentabilidad es simplemente la manera de producir de forma eficiente y eficaz bajo parámetros que permitan proteger el sistema agrícola en sí y su entorno.

Datos de Agricultura familiar campesina INDAP región de Coquimbo:

Números de usuarios/as

PROGRAMA	USUARIOS	%	USUARIAS	%	TOTAL
TOTAL USUARIOS/AS	5.182	60%	3724	40%	9084
PADIS	1.273	55%	1042	45%	2315
PRODESAL	1890	57%	1425	43%	3315
ALIANZAS	119	80%	29	20%	148
SAT	126	64%	72	36%	198
SIRDS	94	68%	44	32%	138
RIEGO	837	66%	424	34%	1.261

PROGRAMA ZONAS REZAGADAS	92	57%	70	43%	162
CRÉDITO	699	67%	345	23%	1044
PRGRAMA MUJERES RURALES	0	0	191	100	191

Al focalizarnos en el ámbito silvoagropecuario, en la región de Coquimbo predomina la existencia de explotaciones con un tamaño inferior a 50 ha, que concentra el 83,6% del total de las explotaciones, donde se concentran los usuarios/as de INDAP, si llevamos este cálculo a las comunas rezagadas, las explotaciones inferiores a 50 ha concentran casi la mayor parte de las explotaciones informadas en el último Censo Agropecuario.

Tamaño de las explotaciones(ha)	CHOAPA	ELQUI	LIMARÍ	TOTAL
Menos de 5	207	89	349	645
De 5 a 49,99	263	110	313	686
De 50 a 499	30	51	148	229
Más de 500	11	2	19	32
TOTAL	511	252	829	1592

Censo agropecuario INE, 2022

En el cuadro anterior se puede apreciar que, de un total de 1592 explotaciones en la Región de Coquimbo, 1331 son explotaciones menores a 50 ha. Lo que indica que las explotaciones de menos de 50 Ha equivalen al 83% de la Región de Coquimbo.



### **2.3 Acciones en la AFC región de Coquimbo en Sustentabilidad y Agroecología 2016 a 2023**

- 1.- Realización Seminario Agroecología, Sustentabilidad y Cambio climático en el territorio de la AFC de la región de Coquimbo. 21/011/2027. Dirigido a usuarios/as y asesores profesionales y técnicos.
- 2.- Mediante Convenio INDAP – SENCE se realizaron 3 cursos de Manejo agroecológica en unidades productivas usuarios/as INDAP. Año 2019
- 3.- Mediante Convenio INDAP – SENCE se realizaron 3 cursos de Manejo agroecológica en unidades productivas usuarios/as INDAP. Año 2020.
- 4.- En el año 2020 se realizó curso on line de Manejo agroecológico para usuarias participantes de la Mesa de la Mujer rural
- 5.- En el año 2021 se ejecutó el mismo curso de Agroecología, pero en forma presencial (parte práctica) para las usuarias participantes del curso del año 2020.
- 6.- A partir del año 2016 que el equipo Prodedsal y Padis de la comuna de La Serena trabaja con diferentes grupos agroecológicos siendo uno en particular conformado sólo por mujeres que ya cuenta con la unidad de producción y la unidad de validación y además conformaron una SpA y están trabajando con INDAP a través de un PAE. Este grupo se dedica a la elaboración de Bioinsumos a través de una Biofábrica tales como Bocashi, Compost, Humus de lombriz, Pasta sulfocálcica, Jabón potásico, Hidrolato de humus de Lombriz, Hidrolato de humus de Lombriz, Super magro, caldo de ceniza, entre otros productos que son comercializados entre los mismos usuarios/as de prodesal y Padis de La Serena, así como de otras comunas de la región. El grupo se llama "Sociedad comercializadora, elaboradora, distribuidora y capacitación AYNI SpA".
- 7.- Se realizaron 4 Talleres de Economía circular en 4 comunas donde se desarrolla el programa de Zonas rezagadas. Además, de elaborar 10 cápsulas de videos que abordaba prácticas agropecuarias en forma sustentable.
- 8.- El componente de conservación y medio ambiente del programa Zonas rezagadas entregó incentivos para inversión en iniciativas sustentables.



### **3. Análisis del diagnóstico levantado, identificación de puntos críticos, brechas y oportunidades regionales en relación hacia sistemas productivos más diversificados y resilientes a los fenómenos actuales que afectan la producción.**

La definición más corriente de la sustentabilidad se atribuye a la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED - "World Commission on Environment and Development"). La WCED fue instalada en 1983 por la Asamblea General de la Organización de la Naciones Unidas. En su informe final definen el desarrollo sustentable como:

*"aquella que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las posibilidades de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras"* (WCED, 1987).

Aplicado a la agricultura, el Consejo de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) definió el desarrollo sostenible como: "el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo sostenible conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable" (FAO, 1989, página 65; FAO, 2015, página 12).

Traducido a nivel de un productor y su predio agrícola, la sustentabilidad se puede entender como la capacidad de sostener el sistema productivo en el tiempo. Esto conlleva a adoptar una serie de tecnologías y prácticas que permiten que esta actividad sea rentable para el agricultor y al mismo tiempo que él cuide su entorno medioambiental y social. Al largo plazo, la sobrevivencia de un predio agrícola y su rentabilidad económica, dependen del estado de los recursos naturales esenciales para la productividad, como el suelo, el agua, la biodiversidad y sus relaciones con la sociedad. De esta forma la sustentabilidad es simplemente la manera de producir de forma eficiente y eficaz bajo parámetros que permitan proteger el sistema agrícola en sí y su entorno, un entorno que cada vez no hace más vulnerable, por lo que las acciones a implementar van orientadas a disminuir esa vulnerabilidad.

Así la sustentabilidad es tomar conciencia acerca de lograr un producto que sea un aporte a la sociedad, pero que en su elaboración no perjudique al medio que lo rodea. Es importante que el agricultor se empodere para que tome conciencia del valor del sistema completo de producción y lo que vale su producto final. Al ser consciente de esto, debe ser capaz de generar responsabilidades con su entorno, tanto medioambiental como social. En este



sentido se consideran tres ámbitos para abordar la sustentabilidad:

- Ámbito Económico:** La actividad productiva se debe valorar adecuadamente y generar los ingresos suficientes para el productor, originando un balance positivo al final de cada temporada. Esto significa, generar los suficientes recursos para reinvertir, pago de deudas relacionadas, y generar recurso suficiente para que el agricultor y quienes dependen de él tengan una calidad de vida óptima.
- Ámbito Medioambiental:** Protección y uso consciente de los recursos que explota la actividad. Los recursos renovables agua y suelo son los más afectados. Se deben realizar prácticas que apunten a su restauración y uso eficiente. Es importante además evitar las contaminaciones de distintos tipos e incorporar el reciclaje de los productos generados y utilizados en el predio.
- Ámbito Social:** Es el compromiso y responsabilidad que tiene cada productor y que está llamado a cumplir con su entorno social, esto incluye sus familiares, trabajadores, instituciones privadas y públicas.

De acuerdo a lo anterior, lo puntos críticos, brechas y oportunidades de la Agricultura Familiar campesina región de Coquimbo para alcanzar un sistema productivo sustentable.

Ámbitos de la sustentabilidad	Puntos Críticos	Brechas	Oportunidades
Económico	<p>Canales de comercialización</p> <p>Ingreso económico bajo por venta de productos</p> <p>Escasa Capacidad de invertir</p> <p>Alto Uso y costo de insumos externos para la producción</p>		
Medio ambiental	<p>Escasez hídrica y disponibilidad recursos hídrico</p>	<p>Escasa educación y difusión a la ciudadanía de los efectos del cambio climático en el</p>	

	<p>Calidad recursos suelo (Erosión)</p> <p>Presencia y manejo deficiente de plagas y enfermedades</p> <p>Consumo de energía.</p> <p>Ocurrencia de eventos climáticos extremos</p>	<p>sector silvoagropecuario</p> <p>Falta Reforzar el trabajo de la AFC para implementar la economía circular</p> <p>Falta el conocimiento y dar valor a las especies que contribuyen a los corredores biológicos y que permiten la sustentabilidad del territorio.</p>	
Social	<p>Alta Demanda y baja disponibilidad mano de obra. La familia realiza labores.</p> <p>Acceso a información actualizada y falta de conocimiento en temáticas sustentables.</p> <p>Escaso Cambio generacional. Usuarios/as de edad avanzada</p> <p>Estado de salud de los integrantes de la familia</p>	<p>Falta una mayor focalización en grupos de mujeres agricultoras y crianceras.</p> <p>Falta de conectividad y alfabetización digital en lo rural.</p>	

**Los aspectos que hacen vulnerable a la Agricultura Familiar campesina de la región de Coquimbo son:**

- Escasez del recurso hídrico
- Deterioro del recurso suelo
- Variabilidad climática (altas y bajas temperaturas)



- Eventos climáticos extremos
- Altos costos de insumos y energía para la producción
- Acceso a inversión a mejora eficiencia hídrica e instalaciones productivas
- Falta de asesoría especializada en temática de prácticas sustentables e inversión dirigida a esta temática.
- Edad avanzada de usuarios/as INDAP
- Escasos espacios de comercialización y marketing de productos de origen sustentable.
- Contaminación de suelos
- Migración climática
- Presión de plagas y enfermedades
- Otros

Por lo que el Plan de sustentabilidad y Transición a la Agroecología debe recoger objetivos y acciones que disminuyan esa vulnerabilidad y tendamos a tener un comportamiento productivo y manejo de los recursos que vayan en sentido de adaptación a este escenario de cambio climático que de lo único que podemos estar seguros que no va a mejorar.

#### 4. **Plan Regional de Sustentabilidad y Transición a la Agroecológica región de Coquimbo**

INDAP a nivel nacional ha priorizado 3 ejes temáticos para guiar las acciones del Plan de sustentabilidad regional.

- A) Transición a la agroecología:** proceso de cambio en las prácticas agrícolas y la readecuación biológica de un sistema agropecuario, tendiente a la recuperación de los principios agroecológicos para lograr resultados, equilibrados en torno a la producción, la independencia de insumos externos especialmente agroquímicos, la restauración de todos los procesos ecológicos y sociales que le permitan acercarse a la sustentabilidad, con especial atención a la identidad cultural de la comunidad o del territorio.
- B) Cambio climático:** son los cambios en el largo plazo de las temperaturas y patrones climáticos. A futuro el cambio climático podría afectar a la agricultura de varias maneras: productividad, en términos de cantidad y calidad de los cultivos; prácticas agrícolas, a través de los cambios del uso del agua (riego) y aportes agrícolas como herbicidas, insecticidas y fertilizantes.
- C) Biodiversidad y patrimonio:** referido principalmente a los ecosistemas y los servicios que aportan para nuestra supervivencia y es indispensable para mantener



un buen funcionamiento de los sistemas agrícolas y resistir mejor a la tensión medioambiental, ya que garantiza la fertilidad de la tierra, la polinización natural de varias especies domésticas, el control eficaz de plagas, etc. Por otra parte, referido al reconocimiento del patrimonio cultural y natural, propio y característico de un territorio.

A continuación, en **matriz de sustentabilidad** se adjuntan los objetivos generales, específicos, Resultados esperados, indicadores, acciones y Carta Gantt de Plan sustentabilidad y transición a la agroecología región de Coquimbo de acuerdo a los ejes temáticos establecidos: